

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-294719

(43)公開日 平成11年(1999)10月29日

(51)Int.Cl.⁶

F 2 3 D 14/16
14/70

識別記号

F I

F 2 3 D 14/16
14/70

A
D

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平10-105259

(22)出願日 平成10年(1998)4月16日

(71)出願人 000000284

大阪瓦斯株式会社

大阪府大阪市中央区平野町四丁目1番2号

(72)発明者 山本 和美

大阪市中央区平野町四丁目1番2号 大阪
瓦斯株式会社内

(72)発明者 薬師寺 新吾

大阪市中央区平野町四丁目1番2号 大阪
瓦斯株式会社内

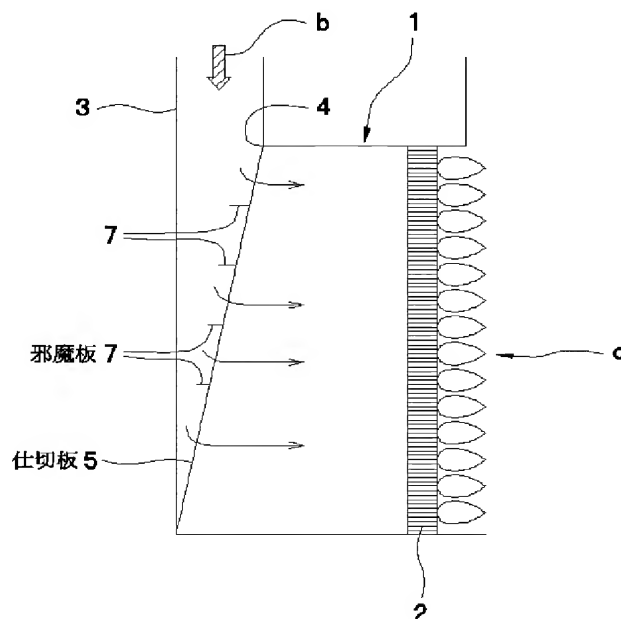
(74)代理人 弁理士 山内 康伸

(54)【発明の名称】 表面燃焼バーナ用ウインドボックス

(57)【要約】

【課題】 バーナ表面に均等な大きさと形の火炎が得られる表面燃焼バーナ用ウインドボックスを提供する。

【解決手段】 箱形のボックスの開口面側に取付けられたバーナマット2に平行に接続された予混合ガスの供給ダクト3と、ボックス1内において、供給ダクト3が接続された入口4とバーナマット2の間を仕切るように取付けられた仕切板5とからなり、仕切板5は予混合ガスの流路断面積が、入口側が大きく、ボックス1の奥側が小さくなるように取付けられており、仕切板5には、予混合ガスを通過させる小孔6が等間隔で全面的に形成されており、邪魔板7が予混合ガスの供給方向に沿って間隔をあけて複数枚が取付けられている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】箱形のボックスと、該ボックスの開口面側に取付けられた微細隙間が多数形成されたバーナマットと、前記ボックスに取付けられ、前記バーナマットに平行な方向に予混合ガスを供給する供給ダクトとを備えたウインドボックスであって、前記ボックス内における、前記供給ダクトが接続された入口と前記バーナマットの間において、前記入口から前記ボックス内奥側へ向けて供給される予混合ガスの流路断面積が、前記入口側が大きく、前記ボックスの奥側が小さくなるように取付けられた仕切板とからなり、該仕切板には、予混合ガスを通過させる小孔が多数形成されており、前記仕切板の予混合ガス供給側の表面には、予混合ガスの供給方向に直交する邪魔板が取付けられていることを特徴とする表面燃焼バーナ用ウインドボックス。

【請求項2】前記仕切板は、予混合ガスを通過させる小孔が等径かつ等間隔で全面的に形成されており、前記邪魔板は、予混合ガスの供給方向に沿って間隔をあけて複数枚が取付けられており、該邪魔板の幅は、予混合ガスの供給方向の上流から下流に向って狭くなっていることを特徴とする請求項1記載の表面燃焼バーナ用ウインドボックス。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、表面燃焼バーナ用ウインドボックスに関する。さらに詳しくは、水管ボイラ等の加熱用に用いられる表面燃焼バーナにおいて、燃焼面に均一な濃度の燃料ガスを供給するためのウインドボックスに関する。

【0002】

【従来の技術】図3は最も古いタイプの表面燃焼バーナ（従来例I）であり、ウインドボックス100に送風機110が直結されている。ウインドボックス100の表面に微少隙間を多数有するバーナマット101を取付け、ウインドボックス100の内部にミキシングチャンバ102を設けている。このミキシングチャンバ102に燃料ガスgと送風機110からの燃料用空気aを送り込み、予混合ガスbとして噴射させて、バーナマット101の表面に、できるだけ均一な大きさの火炎cを多数発生させるようにしたものである。ところが、図3の構成では、送風機110をウインドボックス100のすぐ横に置くので、設置面積が大きくなるという問題がある。

【0003】そこで、図4に示すように、ウインドボックス100と送風機を離して設け、ウインドボックス100にダクト120を通して予混合ガスbを送り込むように構成するもの（従来例II）が提案された。しかし、図4の従来例IIでは、ウインドボックス100内における予混合ガスbの供給方向奥側では圧力が高くなり（符号P参照）、手前側では圧力が低くなる（符号p参照）ので、火炎cの大きさも不均一になり、奥側の火炎cが大き

く、手前側の火炎cが小さくなり、ボイラの水管を均一に加熱できないという問題がある。

【0004】特許第2691416号公報記載のウインドボックス（従来例III）は、上記問題を解決しようとしたもので、図5に示すようにウインドボックス200内に整流フィン202を取付け、できるだけ均等な圧力でバーナマット201に予混合気を供給しようとしたものである。しかし、上記従来例IIIは、供給ダクト203から送られる予混合気bが、空気aと燃料ガスgが十分に混合しないブロック化した状態のままで供給されると、それが整流フィン202で数ブロックに分割されることはあっても、基本的には十分に混合されていないままバーナマット201に供給されるので、バーナ表面の炎形状が、まばらな形になり、COが発生し、最適な火炎冷却効果が得られないので低NOx化ができないという問題がある。さらに、整流フィン202で仕切られたそれぞれの空間内において、奥側は圧力が高く（符号P参照）、手前側は圧力が低い（符号p参照）ので、個々の仕切り空間毎に火炎cの長さが異なり、全体的にも奥側の圧力が高く手前側が低いので、ボックス全体でみても火炎cの長さに長短が生ずる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明はかかる事情に鑑み、バーナ表面に均等な大きさと形の火炎が形成されるようにした表面燃焼バーナ用ウインドボックスを提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】請求項1の表面燃焼バーナ用ウインドボックスは、箱形のボックスと、該ボックスの開口面側に取付けられた微細隙間が多数形成されたバーナマットと、前記ボックスに取付けられ、前記バーナマットに平行な方向に予混合ガスを供給する供給ダクトとを備えたウインドボックスであって、前記ボックス内における、前記供給ダクトが接続された入口と前記バーナマットの間において、前記入口から前記ボックス内奥側へ向けて供給される予混合ガスの流路断面積が、前記入口側が大きく、前記ボックスの奥側が小さくなるように取付けられた仕切板とからなり、該仕切板には、予混合ガスを通過させる小孔が多数形成されており、前記仕切板の予混合ガス供給側の表面には、予混合ガスの供給方向に直交する邪魔板が取付けられていることを特徴とする。請求項2の表面燃焼バーナ用ウインドボックスは、前記仕切板は、予混合ガスを通過させる小孔が等径かつ等間隔で全面的に形成されており、前記邪魔板は、予混合ガスの供給方向に沿って間隔をあけて複数枚が取付けられており、該邪魔板の幅は、予混合ガスの供給方向の上流から下流に向って狭くなっていることを特徴とする。

【0007】請求項1の発明によれば、流路断面積が奥側ほど小さくなるので、流路内圧力が均一化されバーナ

マット全面における混合ガス供給量が均一化する。また、邪魔板と小孔によって予混合ガスが攪拌され混合性が向上するので燃焼が良好となる。この結果、火炎の形と大きさが均等化するので、水管への熱負荷が均等になって熱交換効率がよくなり、さらに水管による火炎の冷却も均一化されるので、低NOx 効果が高くなる。請求項2の発明によれば、邪魔板の幅が流路断面積の変化（大→小）に応じて広幅から狭幅へと変化しているの、小孔に案内する予混合ガス通過量が均一化され、しかも小孔の孔径と間隔が均等であるので、予混合ガスの通過量がより一層均一化される。この結果、さらに火炎の形と大きさが均一化され、燃焼効率がよくなり、低NOx 効果が高くなる。

【0008】

【発明の実施の形態】つぎに、本発明の実施形態を図面に基き説明する。図1は本発明の一実施形態に係るウインドボックスの断面図、図2は有孔仕切板の部分斜視図である。

【0009】図1において、1は箱形のボックスである。このボックス1は概略的にいて上下両面と両側面と背面が鉄板等で囲まれており、前面が開口されている。この開口面には、メタルファイバー等を枠内に詰めて微細隙間を多数形成した公知のバーナマット2が取付けられている。このボックス1の天面には、予混合ガスbの供給ダクト3が取付けられている。この供給ダクト3は前記バーナマット2と平行方向に取付けられており、予混合ガスbが前記供給ダクト3の取付口でもある入口4からボックス1の奥側に向かって、前記バーナマット2と平行に流れるようになっている。

【0010】前記ボックス1内において、入口4のバーナマット2側の端部とボックス1の最奥の背面側の端部との間に、仕切板5が取付けられている。この仕切板5の取付方により、前記供給ダクト3から供給される予混合ガスの流路断面積は、入口側が大きく奥側が小さくなるように連続的に変化している。

【0011】前記仕切板5は、図2に示すように、予混合ガスを通過させる小孔6が多数形成されたものである。この小孔6の孔径や、隣接する小孔6、6間の間隔、穿孔数は、予混合ガスが通過でき、攪拌しやすければ、とくに制限なく任意に採用でき、等径、等形状、等間隔である必要はない。しかし、予じめ小孔が全面的に穿孔されたパンチングメタルを用いるのが、製作コストを低減できるので好ましい。また、孔径や間隔寸法の一例としては、孔径が約2mm、間隔寸法が約1.5mmで、等径かつ等間隔のものがあげられ、これによると予混合ガスを攪拌しやすく良好な混合性が得られることが確認さ

れた。

【0012】前記仕切板5の予混合ガス供給側表面には、予混合ガスの流動方向に沿って間隔をあけて、複数枚の邪魔板7が取付けられている。この邪魔板7の幅W1、W2、W3は、予混合ガスの上流側から下流側に向って狭くなっている。例えば、最上段の邪魔板7の幅W1は約10～15mmとすると、その下段側の邪魔板7の幅W2は約7～12mm、同W3は5～10mmのように狭くすればよい。要するに流路断面積が大きい部分の邪魔板7の幅は広く、流路断面積が小さい部分の邪魔板7の幅は狭くなっている。こうすることにより、邪魔板7によって小孔6方向へ案内する予混合ガスの量を概ね均等とすることができる。

【0013】本実施形態においては、邪魔板7と小孔6によって予混合ガスが攪拌され、混合性が向上するので燃焼が良好となる。また、仕切板5で規定される予混合ガスの流路断面積は奥側ほど小さくなるので、バーナマット2へ供給される予混合ガス量が全面的に均一になり、火炎cの形や大きさが均一化される。このことによって、水管の熱吸収が均一となり、火炎cも水管で均一に冷却されるので、低NOx 化が向上する。

【0014】

【発明の効果】請求項1の発明によれば、予混合ガスの混合性が向上し、バーナマット全面における混合ガス供給量が均一化するので、火炎の形と大きさが均等化し、水管への熱負荷が均等になって熱交換効率がよくなり、さらに水管による火炎の冷却も均一化されるので、低NOx 効果が高くなる。請求項2の発明によれば、小孔を通過する予混合ガス通過量がより一層均一化されるので、さらに火炎の形と大きさが均一化され、燃焼効率が良くなり、低NOx 効果が高くなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係るウインドボックスの断面図である。

【図2】仕切板の部分斜視図である。

【図3】従来例Iの表面燃焼バーナの構造説明図である。

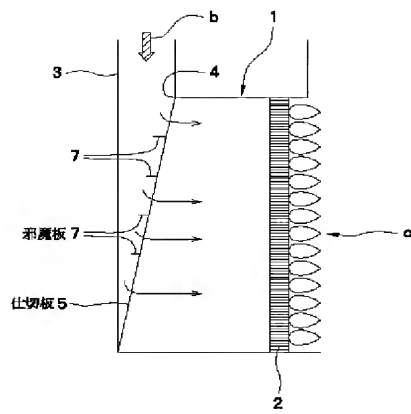
【図4】従来例IIのウインドボックスの断面図である。

【図5】従来例IIIの問題点の説明図である。

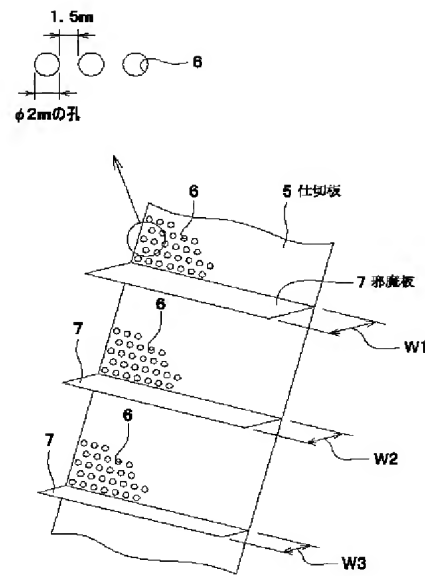
【符号の説明】

- 1 ボックス
- 3 供給ダクト
- 5 仕切板
- 6 小孔
- 7 邪魔板

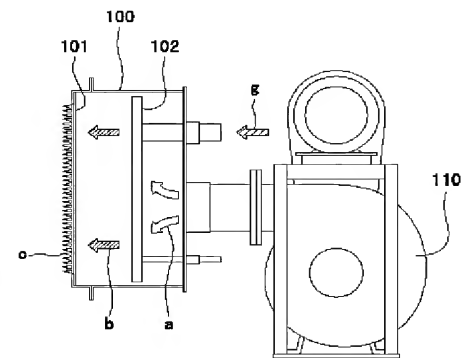
【図1】



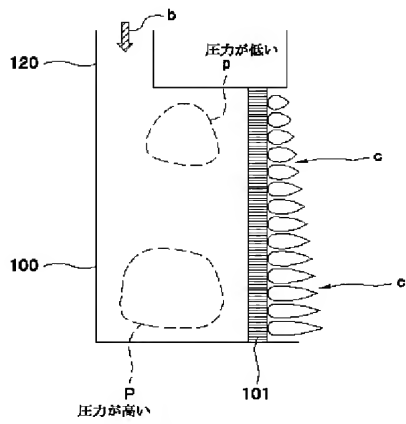
【図2】



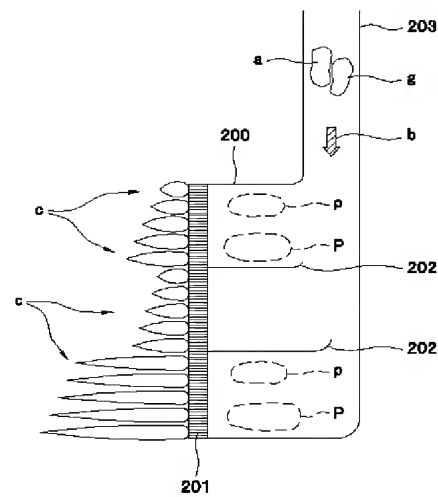
【図3】



【図4】



【図5】



PAT-NO: JP411294719A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 11294719 A
TITLE: WIND BOX FOR SURFACE
COMBUSTION BURNER
PUBN-DATE: October 29, 1999

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
YAMAMOTO, KAZUMI	N/A
YAKUSHIJI, SHINGO	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
OSAKA GAS CO LTD	N/A

APPL-NO: JP10105259
APPL-DATE: April 16, 1998

INT-CL (IPC): F23D014/16 , F23D014/70

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a wind box for a surface combustion burner wherein flames of a uniform size and shape are obtained on a burner surface.

SOLUTION: A premix gas supply duct 3 connected parallel to a burner mat 2 fitted on an opening surface side of a box, and a partitioning plate 5 so fitted as to partition an inlet 4 to which the supply duct 3 is connected from the burner mat 2 in the box 1, are provided. The partitioning plate 5 is so

fitted that the cross-section area of flow channel of the premix gas is larger on the inlet side while smaller on farthest side of the box 1, and the partitioning plate 5 is provided with small holes which allow the premix gas to pass over the entire surface with constant intervals, while a plurality of baffle plates 7 are fitted in the supply direction of premix gas with intervals.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO